

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-188959
 (43)Date of publication of application : 16.08.1991

(51)Int.CI. B03C 3/70
 B03C 3/02

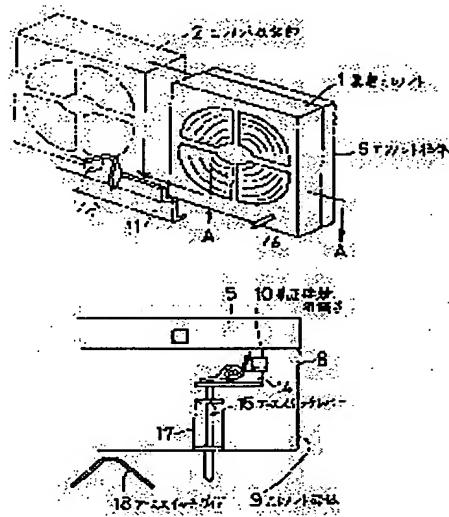
(21)Application number : 01-330303 (71)Applicant : DAIKIN IND LTD
 (22)Date of filing : 19.12.1989 (72)Inventor : MATSUMOTO TORU

(54) DEVICE FOR PREVENTING ELECTRIC SHOCK IN ELECTRICAL DUST PRECIPITATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To discharge residual electric charge by taking off ground switch lever arranged in a frame body for element from a guide arranged to containing part and connecting a contactor with a terminal for high voltage connection at the time of removing the element.

CONSTITUTION: The guide 18 is arranged in the containing part 2 for element and ground switch composed of the ground switch lever 16 and supporting member 17 is arranged at lower part of the frame body 9 for dust collecting element. By pushing the lever 16, the contactor 14 is turned against a spring, one end of the contactor 14 is separated from the terminal 10 for high voltage connection. Therefore, at the time of slidingly inserting the dust collecting element 1 into the containing part, 2 the contactor is separated from the terminal 10 and the high voltage is charged to the element 1. At the time of pulling out the frame body 9 for element 1 in order to exchange, the lever 16 is taken off from the guide 18 and the connector 14 is brought into contact with the terminal 10 through the spring, and the residual charge is perfectly discharged. Therefore, the exchanging work can safely be executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE IS UNCLASSIFIED (USPTO)

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

平3-188959

⑬Int.Cl.⁵

B 03 C 3/70
3/02

識別記号

庁内整理番号

A 8616-4D
D 8616-4D

⑭公開 平成3年(1991)8月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮発明の名称 電気集塵器の電撃防止装置

⑯特 願 平1-330303

⑰出 願 平1(1989)12月19日

⑲発明者 松 本 徹 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン工業株式会社淀川製作所内

⑳出願人 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル

㉑代理人 弁理士 宮本 泰一

明細書

1. 発明の名称

電気集塵器の電撃防止装置

2. 特許請求の範囲

1. 枠体①が導電性材料からなる集塵エレメント④を本体ケーシングのエレメント収容部②に出し入れ可能に装着した電気集塵器において、支輪に回動可能に枢支されバネ⑩によって正回動方向に付勢された接触子⑥と、該接触子⑥がその正回動によって接触する高圧接続用端子⑦と、前記接触子⑥に一端が接触し他端が集塵エレメント枠体①より突出して軸方向に摺動可能であり前記バネに抗する摺動により前記接触子⑥を逆回動させるアーススイッチレバー⑨を前記集塵エレメント④に夫々設けると共に、エレメント収容部②内壁の前記アーススイッチレバー⑨に対向する位置に集塵エレメント出し入れ方向に沿う山形状のアーススイッチガイド⑧を設けたことを特徴とする電気集塵器の電撃防止装置。

2. 請求項1記載の集塵エレメント④を複数個連

結してエレメント収容部②にスライドにより連結方向に出し入れ可能に装着し、各エレメントのアーススイッチレバー⑨取付位置を、スライドによるエレメント出し入れ時に各アーススイッチレバー⑨が収容部②の異なる部分を通過する如く成らしめると共に、各アーススイッチレバー⑨に対応する複数の山形状のアーススイッチガイド⑧を各アーススイッチレバー⑨に対応してエレメント収容部②内壁に設けたことを特徴とする電気集塵器の電撃防止装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は静電電着方式の電気集塵器において集塵エレメント取り外しの際に残留電荷を速やかに消失せしめて電撃を与えないようにした電撃防止装置に係り、特に天井埋込形電気集塵器に適用して好適な上記電撃防止装置に関するものである。

(従来の技術)

空気中に浮遊する塵埃を帯電させた後、静電電着により集塵する静電方式の電気集塵器は、集塵

部を取り出して洗浄又は交換しなければならない関係上、殆ど出し入れ可能な構造となっている。

ところで、このように出し入れされる集塵部の陽極側には高電圧が印加されていて残留電荷があるために、取り出しの際、電擊を受ける危険を防止する対策として、従来、集塵器本体の蓋を開けるとこれに連動して短絡機構を働かせ残留電荷を除去するようにしたもの（実公昭45-29657号公報、特開昭60-261561号公報）、集塵器の高圧電源回路に自己放電抵抗を並列接続して運転停止と同時に速やかに放電させるもの（実公昭54-20692号公報）などの安全装置が提案されている。

しかし上記実公昭45-29657号公報で提案された安全装置は両電極が自重により接触するだけであるから、接触そのものが不安定で集塵部取り出し時に電荷でショックを受ける恐れが依然、残っており、また特開昭60-261561号公報及び実公昭54-20692号公報で提案された各安全装置は集塵部が平行平板方式で静電容量、

イングクタンスがともに小さい構造である場合に放電が瞬時に行わせる点で十分機能し得るが、集塵部が陽極を絶縁体でモールドして集塵板と近接させ重ね合わせた構造の場合には、集塵運転中に絶縁体に誘電分極が発生しているために運転停止後も長時間に亘って残留電荷が消失せず、そのため、本体側で陽極と集塵板の短絡を行わせた後、集塵部を取り出したとしても陽極の表面に残留電荷があって、この影響で陽極と集塵板の間に高電圧が発生し屢々電擊を受けることが分かった。

しかも近時、第6図に示す如く天井裏に設置し、両端部を天井板の開口に嵌ませて吸込口(22)及び吹出口(23)に形成してなる空気ダクト(21)中に、風上側から空気清浄機としての集塵機ユニット(24)とクーラユニット(25)とを直列的に介設せしめ、集塵機ユニット(24)はプレフィルタ(26)と静電電着方式による集塵エレメント(27)と図示しない高電圧発生器とを本体ケーシング(28)内に収設する一方、クーラユニット(25)はファン(29)とクーラ(30)とをケーシング(31)内に収設し、吸込口(22)

- 3 -

- 4 -

により吸込んだ室内空気を集塵機ユニット(24)において塵埃等の捕集により清浄化した後、クーラユニット(25)で所定温度まで冷却させて吹出口(23)から冷風として室内に吹出させ、室内の冷房をはからせるようにした、いわゆる天井埋込形のものが提案されているが、この種のものにおいては、その集塵機ユニットである電気集塵器は通常図示のように複数の集塵エレメント(27)を連結設置しており、集塵エレメント(27)を取り出すにあたり、連結状態で側方に引き出す関係上、前述の如き蓋の開閉に連動して作動する安全装置を適用するには向いていない。

そこで、本出願人は上述の如き問題点に着目して、その改善を行なうべく更に検討を重ね出し入れ可能な構造の集塵部自身に取り出しに連動して陽極と集塵板とを短絡し得るスイッチを装備せしめることをさきに提案した。（特願平1-117977号）

（発明が解決しようとする課題）

ところが上記提案に係るスイッチにおいては、

集塵エレメント取り出しに連動して電擊を防止し得るとは云え、上記の如き天井に埋込まれた複数の集塵エレメントを含む電気集塵器において通用するにはまだ充分とは云えない面をもっていた。

かくて本発明は上述の点に対処し、前記提案した電擊防止装置を更に拡張し集塵エレメントを複数個連結した天井埋込形の集塵器にも適用し得ることを課題とし、特に電気集塵エレメント個々にアーススイッチを設けエレメント取り出し時、枠と陽極を導通させると共に、集塵エレメントをスライドして取付け可能のようにアーススイッチレバーを取り付け、ケーシング装着時には充分絶縁距離を保持させることにより複数の集塵エレメント収容の場合にも効果的に電擊防止を図ることを目的とするものである。

（課題を解決するための手段）

上記目的に適合するために本発明は基本的に枠(10)が導電性材料からなる集塵エレメント(11)を本体ケーシングのエレメント収容部(14)に取出入れ可能に装着した電気集塵器において、支軸に回動可

- 5 -

- 6 -

能に枢支されバネ⁴⁴によって正回動方向に付勢された接触子⁴⁰と、該接触子⁴⁰がその正回動によって接触する高圧接続用端子⁴⁰と、前記接触子⁴⁰に一端が接触し他端が集塵エレメント枠体¹⁰より突出して軸方向に摺動可能であり前記バネ⁴⁴に抗する摺動により前記接触子⁴⁰を逆回動させるアーススイッチレバー⁴⁴を前記集塵エレメント¹⁰に夫々設けると共に、エレメント収容部²⁰内壁の前記アーススイッチレバー⁴⁴に対向する位置に集塵エレメント出し入れ方向に沿う山形状のアーススイッチガイド⁴⁴を設けた電撃防止装置の構成を特徴とする。

また、本発明は上記電撃防止装置を集塵エレメントを複数個連結した電気集塵器に適用し、該集塵エレメント¹⁰を複数個連結してエレメント収容部²⁰にスライドにより連結方向に出し入れ可能に装着し、各エレメントのアーススイッチレバー⁴⁴取付位置をスライドによるエレメント出し入れ時に各アーススイッチレバー⁴⁴が収容部²⁰の異なる部分を通過する如く成らしめると共に、各アース

スイッチレバー⁴⁴に対応する複数の山形状のアーススイッチガイド⁴⁴を各アーススイッチレバー⁴⁴に対応してエレメント収容部²⁰内壁に設けたことを特徴とする。

(作用)

上記の如く構成された本発明に係る電撃防止装置は、集塵エレメントをエレメント収容部から取出すと、アーススイッチレバーのアーススイッチガイド接触側が自由端となり、接触子はバネによって回動し、高圧接続用端子と接合する。

接触用端子は、集塵エレメントの陽極板に接続されており、一方、集塵極は枠体に接続され、従って上記の如く両者が接合することによって接触子よりアーススイッチレバー、枠体を介して接地されこの状態がバネによって保持されて、残留電荷が完全に放電されることとなる。

また、請求項2に記載した発明により複数の集塵エレメントを一連に連結して各エレメントに上記電撃防止装置を取り付けたときは、夫々のアーススイッチレバー、アーススイッチガイドの位置

- 7 -

- 8 -

を変えているので各エレメントを引き出すとき各エレメントのアーススイッチレバーは他のエレメントのアーススイッチガイドに接合することがなく、従って夫々の集塵エレメントは互いに干渉を受けることなく、前記同様に短絡状態が保持され、残留電荷の放電がなされる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面にもとづいて説明する。

第1図は本発明に係る装置を備えた電気集塵器の要部構成を示しており、集塵エレメント¹⁰が本体ケーシングのエレメント収納部²⁰にスライドして出し入れ可能に装着されている。

集塵エレメント¹⁰は、第4図に(i), (ii)に示すようにイオン化線³⁰と対向接地極板⁴⁰からなるイオン化部⁵⁰と陽極板⁶⁰及び集塵極板⁷⁰を平行に対向させてコイル状に巻きこまれた平たい楕円形の集塵部⁸⁰とを前後に配列して備えた公知の構造からなり、夫々長四角の短筒をなす外枠^{9A}, ^{9D}、内に収納されて第1図及び第2図の如く一体に

形成されており、イオン化部⁵⁰には例えば5KVの直列高電圧が、陽極板⁶⁰には例えば2KVの高電圧が夫々印加されることにより、対向接地極板⁴⁰、接地した集塵極板⁷⁰との間に静電電場を形成するようになっている。

ここでイオン化部⁵⁰の外枠^{9A}及び集塵部⁸⁰の外枠^{9B}はいずれも板金等の導電性材料によって成型され、イオン化部⁵⁰の外枠^{9A}には前記対向接地極板⁴⁰が、集塵部⁸⁰の外枠^{9B}には前記集塵極板⁷⁰が夫々接地されていると共に、各外枠^{9B}, ^{9A}の下方にはさらに接続用端子¹⁰, ^{10'}が夫々突出していて、これらの接続用端子¹⁰, ^{10'}は各外枠^{9B}, ^{9A}に絶縁して固定されており、イオン化部⁵⁰においては前記イオン化線³⁰が、集塵部⁸⁰においては前記陽極板⁶⁰が夫々接続されている。

そして、上記一体に結合されたイオン化部⁵⁰と集塵部⁸⁰からなる集塵エレメント¹⁰は第1図の如く本体ケーシングに設置して形成したレール¹⁰⁰上に載置され、該レール¹⁰⁰に沿って摺動可能となっ

- 9 -

- 10 -

て出し入れが自在となっている。

しかして上記の如き構成において本発明にあってはその要部として集塵部⑩下方に第2図(i),(ii)に示すようなアーススイッチレバー⑨と支持部材⑩からなるアーススイッチが設けられている。

即ち、同第2図(i),(ii)において⑩は接触子で、集塵部⑩に設置された支軸に回動自在に軸支され、かつバネ⑧によってその回動が正方向に（図の左方向への回動）に付勢されていて、このバネ⑧による正回動付勢によって、接触子⑩の一端が前記接続用端子⑨の一端と係合可能になっている。そして一方、上記接触子⑩の他端側には前記バネ⑧に抗して前記接触子⑩を逆回動（図の右方向への回動）させる金属製アーススイッチレバー⑨が一端を上記接触子⑩に接触し、他端側を集塵エレメント枠体⑩より外方に突出して軸方向に摺動し得るように集塵エレメント⑩枠体⑩に第3図に示す如くネジ等で固着する支持部材⑩によって支承されている。

⑨は前記アーススイッチレバー⑨に対応するア

ーススイッチガイドであり、エレメント収容部②内壁に前記アーススイッチレバー⑨に対応して山形状をなして配設されており、通常金属で作られ、集塵エレメント⑩をレール⑩に沿ってエレメント収容部②に収納するとき、前記アーススイッチレバー⑨の突出側端部が当接してアーススイッチレバー⑨を内方へ押圧するようになっている。

かくて集塵エレメント⑩を収容部②に収納するときは、第2図(i)の如くアーススイッチガイド⑨の山形突起によってアーススイッチレバー⑨は内方に押し込まれ、これによって接触子⑩がバネ⑧に抗して回動し、接続用端子⑨と接触子⑩とが離れた状態となって集塵器の通常の運転を可能とする。

これに対し、集塵エレメント⑩を側方に引き出すときは、アーススイッチレバー⑨の突出側端部は自由側となるため、接触子⑩はバネ⑧によって回動し、接触子⑩と高圧接続端子⑨とが接合し、枠⑩と陽極板⑥が導通して陽極板⑥と集塵極板⑦用との間で短絡とが生じ、残留電荷の完全な放電

- 11 -

- 12 -

が実現する。

以上は本発明電擊防止装置の基本としてアーススイッチレバー⑨とアーススイッチガイド⑨が夫々対応する1個の場合について説明して来たが、これらアーススイッチレバー⑨及びアーススイッチガイド⑨は1個に限らず、例えば第6図の如く集塵エレメント⑩を複数個連結して収納する天井埋込形空気調和機などの場合にはその集塵エレメント⑩の数に合わせてその数だけ配設することができる。

第5図はかかる場合の具体例であり、夫々の集塵エレメント⑩、⑪に対応して夫々アーススイッチレバー⑨及びアーススイッチガイド⑨が設置されているが、この場合には各集塵エレメント⑩のアーススイッチレバー⑨とアーススイッチガイド⑨とが互いに干渉し合わないようにする必要が生ずる。

そのため、同図に見られる如く各集塵エレメント⑩の上記アーススイッチレバー⑨及びアーススイッチガイド⑨の位置関係はエレメントを連結方

向にスライドして出し入れする際、各アーススイッチレバー⑨が収容部②の異なる部分を通過するよう各アーススイッチレバー⑨を設け、該アーススイッチレバー⑨に対応してエレメント収容部②内壁にアーススイッチガイド⑨を夫々設けており、図の左側の集塵エレメント⑩におけるアーススイッチレバー⑨及びアーススイッチガイド⑨の位置が図の右側の集塵エレメント⑪におけるそれに比し夫々高い位置となっている。

勿論、第5図では高さに高低を与えていたが複数の集塵エレメントの摺動方向によっては左右にずらすこともあり、また両者を併用することも可能である。

かくして、集塵エレメント連結時においても前記の場合と同様にして個々の集塵エレメントの電撃を防止することが可能である。

（発明の効果）

本発明は以上のように高圧接続用端子に接離する接觸子と、該接觸子を回動させるアーススイッチレバーを夫々、集塵エレメントに設置すると共

- 13 -

- 14 -

にアーススイッチガイドをエレメント収容部に設け、アーススイッチレバーを集塵エレメントの出し入れに伴ってアーススイッチガイドに接離させるようにしたものであり、アーススイッチレバーとアーススイッチガイドとの接離により集塵エレメントを集塵器の本体ケーシングのエレメント収容部から引き出して分離させた状態において接触子は高圧接続用端子と接合しそれによって速やかに残留電荷が放電され、電荷が中和される結果、電気を与えるおそれが無くなり、頗る安全性の高い電気集塵器を得ることができる。

また、請求項2記載の発明によれば複数の集塵エレメントの夫々にスライドによるエレメント出し入れ時に各アーススイッチレバーが収容部の異なる部分を通過する如くアーススイッチレバーを設け、一方、アーススイッチガイドをこれに対応して設けているので、集塵エレメントを引き出すときに互いに他のアーススイッチレバーと係合することなく、夫々に対し確実に残留電荷の完全放電が達成される効果がある。

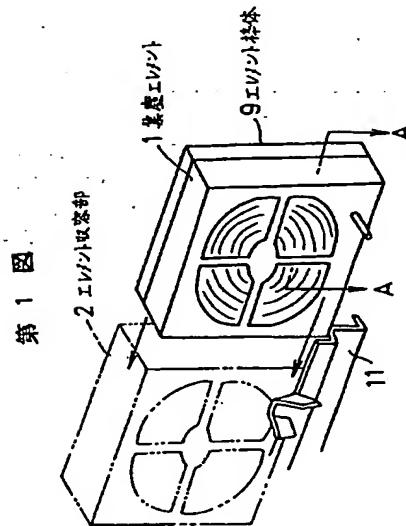
- 15 -

4. 図面の簡単な説明

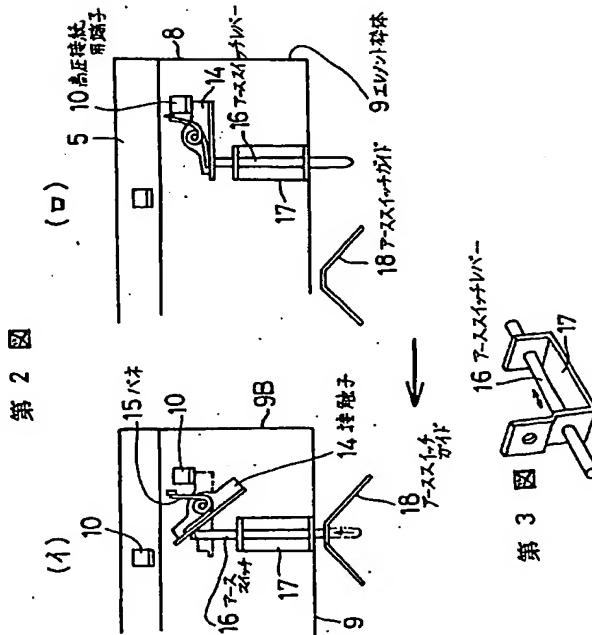
第1図は本発明に係る装置を装着した電気集塵器の要部構成を示す斜視概要図、第2図(1), (2)は本発明の特徴をなすアーススイッチレバーとアーススイッチガイドとの関係を示す図で(1)は集塵エレメント収納時、(2)は同取出し時である。第3図はアーススイッチレバーの斜視図、第4図は第1図集塵エレメントの分解図で(1)はイオン化部、(2)は集塵部を示す。また第5図は天井埋込形の場合の本発明装置を装着した集塵エレメントの斜視図、第6図は天井埋込形の空気調和機の概要説明図である。

- (1)…集塵エレメント、
- (2)…エレメント収容部、
- (9)…枠体、
- (10)…高圧接続用端子、
- (11)…接触子、
- (12)…バネ、
- (16)…アーススイッチレバー、
- (18)…アーススイッチガイド。

- 16 -

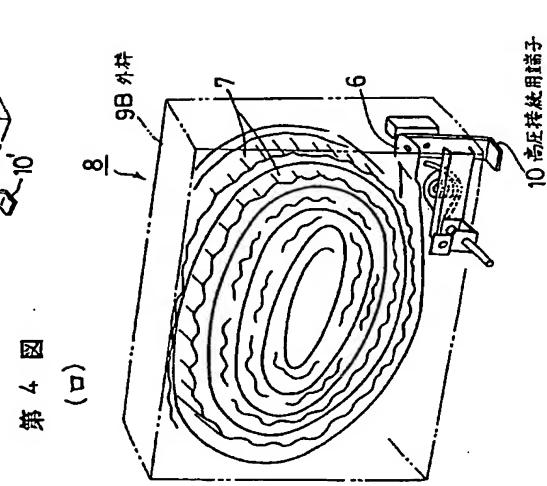
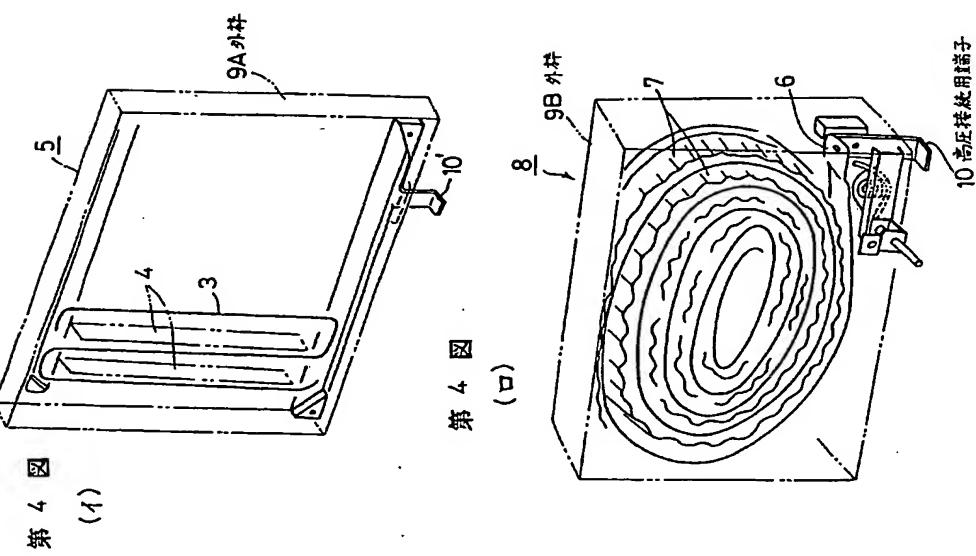


第1図

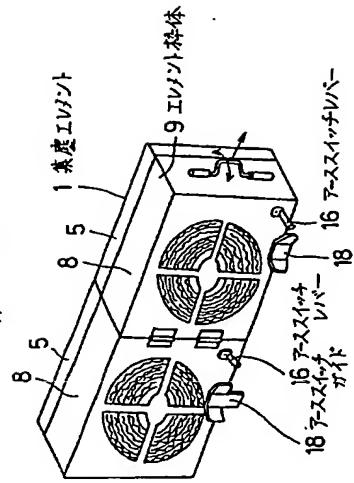


第2図

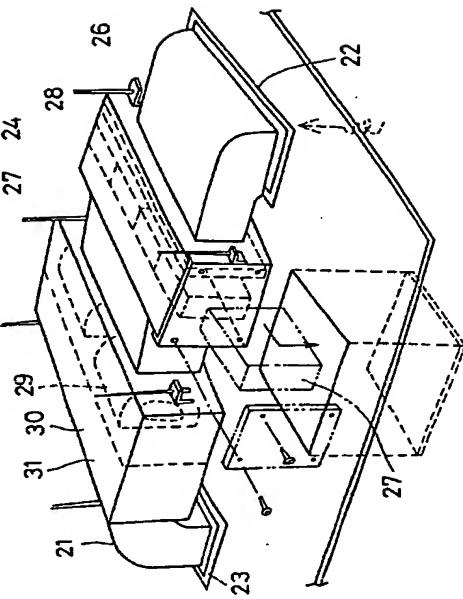
第3図



第5図



第6図
25



第6図
25